

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-148610

(43)Date of publication of application : 13.06.1995

(51)Int.Cl.

B23D 29/00

B23D 35/00

(21)Application number : 06-245866

(71)Applicant : SONE KOGU SEISAKUSHO:KK

(22)Date of filing : 12.10.1994

(72)Inventor : SAKAMOTO KANEAKI
KOMATSU KENICHI

(30)Priority

Priority number : 04 47181
04 80839

Priority date : 04.03.1992
02.04.1992

Priority country : JP

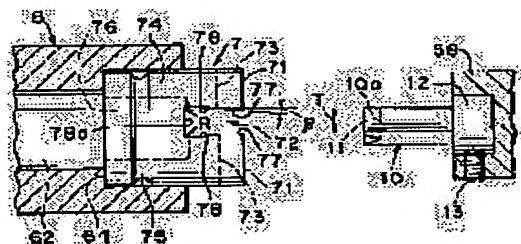
JP

(54) SHEARING MACHINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To easily and accurately position a steel bar by forming a fixed blade so as to be provided with a slit between a right and a left fixed cutting blade, and with a recessed section in a shape which is substantially complementary to the shape of the steel bar.

CONSTITUTION: The shearing machine 1 is equipped with a movable cutting blade 10 mounted on the forward end section of a piston rod 58, and with a fixed cutting blade 7 mounted on a jaw 6 integrated with a main body. The fixed cutting blade 7 is furnished with a right and a left fixed cutting blade section 71, and with a slit 72 interposed between the fixed cutting blade sections 71, and the fixed cutting blade sections 71 are provided with recessed sections 73 which are substantially complementary to the outer shape of a steel bar. The slit 72 is faced to a cutting blade section 11 formed at the tip end section of the movable cutting blade 10, is located at a position where the cutting blade section 11 is housed in when the cutting blade section 11 is



advanced, and is formed into a chip discharging path communicated with a chip falling hole 62 formed in the jaw 6. Each recessed section 73 of the fixed cutting blade sections 71 is provided in such a way as to support the steel bar at both the sides of the movable cutting blade 10.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

04.09.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-148610

(43) 公開日 平成7年(1995)6月13日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 3 D 29/00	A	9238-3C		
35/00	A	9238-3C		

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平6-245866
(62) 分割の表示 特願平5-10341の分割
(22) 出願日 平成5年(1993)1月26日

(31) 優先権主張番号 特願平4-47181
(32) 優先日 平4(1992)3月4日
(33) 優先権主張国 日本(J P)
(31) 優先権主張番号 特願平4-80839
(32) 優先日 平4(1992)4月2日
(33) 優先権主張国 日本(J P)

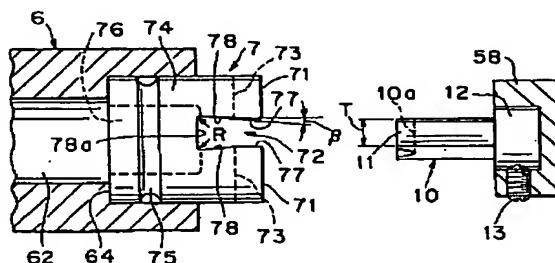
(71) 出願人 591123584
株式会社曾根工具製作所
茨城県つくば市大字寺具1331-1
(72) 発明者 坂本 兼昭
茨城県つくば市大字寺具1331番地の1 株
式会社曾根工具製作所内
(72) 発明者 小松 健一
茨城県つくば市大字寺具1331番地の1 株
式会社曾根工具製作所内
(74) 代理人 弁理士 中村 稔 (外7名)

(54) 【発明の名称】 剪断機

(57) 【要約】

【目的】 丸鋼及び異形鉄筋等の棒鋼を剪断機の所定位置に容易且つ正確に位置決めすることができ、しかも、可動刃の支持構造及び破材の排出構造を簡素化することができる剪断機を提供する。

【構成】 剪断機1は、ピストンロッド58の前端部分に取付けられた可動刃10と、本体に取付けられた固定刃7とを備え、棒鋼Wを可動刃及び固定刃によって切断する。可動刃は、可動刃の前進時に前端部が棒鋼に押圧される切刃部分11を有し、固定刃は、左右の固定刃部分71と、固定刃部分の間に配置されたスリット72とを有し、固定刃部分は、棒鋼の外形と実質的に相補する形状を有する凹部73を備える。スリットは、切刃部分と対向し、切刃部分が前進した際に該切刃部分を収容する位置に位置決めされるときに、剪断機本体に形成された破材落とし穴62と連通して、破材排出路を構成する。固定刃部分の凹部は、平滑な内周面を備え、凹部は、可動刃の両側で棒鋼を支持し、可動刃は、左右の固定刃部分の間で前記棒鋼を押圧し、棒鋼を切断する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ビストンロッドの前端部分に取付けられた可動刃と、本体に取付けられた固定刃とを備え、丸鋼又は異形鉄筋等の棒鋼を可動刃及び固定刃によって切断するように構成された剪断機において、

前記可動刃は、該可動刃の前進時に前端部が前記棒鋼に押圧される切刃部分を有し、前記固定刃は、左右の固定刃部分と、該固定刃部分の間に配置されたスリットとを有し、前記固定刃部分は、前記棒鋼の外形と実質的に相補する形状を有する凹部を備え、

前記スリットは、前記切刃部分と対向し、前記切刃部分が前進した際に該切刃部分を収容する位置に位置決めされるとともに、剪断機本体に形成された破材落し穴と連通して、破材排出路を構成し、

前記固定刃部分の凹部は、平滑な内周面を備え、該凹部は、前記可動刃の両側で前記棒鋼を支持し、前記可動刃は、左右の固定刃部分の間で前記棒鋼を押圧し、該棒鋼を切断することを特徴とする剪断機。

【請求項2】 前記切刃部分は、前記棒鋼の外周に当接する内周面を備えた弧状の窪みを有することを特徴とする請求項1に記載の剪断機。

【請求項3】 前記固定刃及び可動刃は夫々、パンチャー用ダイ及びポンチと互換性を有することを特徴とする請求項1又は2に記載の剪断機。

【請求項4】 前記固定刃は、めねじを備えた全ねじボルト切断用固定刃と互換性を有することを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の剪断機。

【請求項5】 前記固定刃は、本体に配設された破材の落し穴と連通する中空部を備え、該中空部は、前記スリットの底部と連通しており、該スリットを画成する側壁にはテーパが付けられ、該側壁は、前記中空部に向かって拡開した破材排出路を形成することを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の剪断機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は剪断機に関するものであり、より詳細には、丸鋼又は異形鉄筋等の棒鋼を切断するための鉄筋カッターとして使用可能な剪断機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 建築工事又は機械製作等における鋼材加工作業では、鋼材を切断又は打ち抜く鋼材剪断機が用いられる。この種の剪断機は、対をなす固定刃及び可動刃により主として鉄筋等の棒鋼を剪断し、或いは、ダイ及びポンチにより主として鋼板等の板材に穴明け加工を施すように構成されており、一般に、携帯用鉄筋カッター又は携帯用パンチャーなどと称されている（例えば、特開平3-189022号公報等参照）。また、全ねじボルトを切断するための固定刃及び可動刃を備えた所謂全ねじカッターが知られている。全ねじカッターの固定刃

及び可動刃は、全ねじボルトのおねじと対応するめねじを備えている。更に、上記鉄筋カッターにおいて、左右一対の可動刃と、可動刃の間に挿入可能な固定刃とを備えた構成のものが、実願昭58-42996号（実開昭59-148217号公報）に開示されている。この鉄筋カッターでは、油圧シリンダ装置から前方に延びる主顎部材と、主顎部材によって案内される可動顎部材とを備える。下側に屈曲した主顎部材の先端部分には、一枚の固定刃が固定され、可動顎部材には、左右一対の可動刃が固定される。可動顎部材は、油圧シリンダ装置のビストンロッドの先端部に固定され、ビストンロッドの伸縮により前進又は後退する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記構成の鉄筋カッターにおいては、主顎部材によって案内され且つ2枚の可動刃を支持する可動顎部材を設けなければならず、可動刃の支持構造が複雑化している。また、このような鉄筋カッターを用いた切断作業は、多くの場合、携帯部分又は携帯ハンドル部分を上側にし、固定刃を設けたジョー部又は顎部の先端を下方に向けた状態で実行される。従って、上記構成の鉄筋カッターを用いた多くの鉄筋切断作業では、一枚の固定刃上に棒鋼を不安定に載置又は位置決めした状態で切断作業を開始しなければならない。しかも、棒鋼は、可動刃の側に打ち抜かれるので、打ち抜かれた破材は、棒鋼の上側に位置する可動刃内で処理しなければならない。このように、上記構成の鉄筋カッターにおいては、可動刃の取付け構造が複雑化するばかりでなく、ワークとしての棒鋼を固定刃上に位置決めし難く、しかも、可動刃で打ち抜いた破材を排出するためにビストンロッドの先端部に複雑な破材排出構造を設けなければならないという問題が生じてしまう。更に、上記従来構造の鉄筋カッターは、パンチャー又は全ねじカッターとして使用することができず、このため、作業現場における多種多様な作業に対応できないという難点がある。

【0004】 本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、丸鋼及び異形鉄筋等の棒鋼を剪断機の所定位置に容易且つ正確に位置決めすることができ、しかも、可動刃の支持構造及び破材の排出構造を簡素化することができる剪断機を提供することにある。本発明は又、鉄筋カッターのみならず、パンチャー又は全ねじカッターとしても使用可能な剪断機を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段及び作用】 上記目的を達成すべく、本発明は、ビストンロッドの前端部分に取付けられた可動刃と、本体に取付けられた固定刃とを備え、丸鋼又は異形鉄筋等の棒鋼を可動刃及び固定刃によって切断するように構成された剪断機において、前記可動刃は、該可動刃の前進時に前端部が前記棒鋼に押圧される

切刃部分を有し、前記固定刃は、左右の固定刃部分と、該固定刃部分の間に配置されたスリットとを有し、前記固定刃部分は、前記棒鋼の外形と実質的に相補する形状を有する凹部を備え、前記スリットは、前記切刃部分と対向し、前記切刃部分が前進した際に該切刃部分を収容する位置に位置決めされるとともに、剪断機本体に形成された破材落とし穴と連通して、破材排出路を構成し、前記固定刃部分の凹部は、平滑な内周面を備え、該凹部は、前記可動刃の両側で前記棒鋼を支持し、前記可動刃は、左右の固定刃部分の間で前記棒鋼を押圧し、該棒鋼を切断することを特徴とする剪断機を提供する。上記構成の剪断機によれば、固定刃部分は、棒鋼を2点で支持する支点を構成し、可動刃は支点間にて棒鋼を押圧する。棒鋼は、極めて安定した状態で支持され、棒鋼には、片持ち支持の場合に観られるような軸線方向の逃げが生じない。棒鋼の逃げが生じないので、棒鋼の被切断面に不整、歪み又はバリなどが発生し難い。

【0006】また、固定刃は、棒鋼の外形と実質的に相補し且つ平滑な内周面を備えた凹部を有し、丸鋼又は異形鉄筋等の棒鋼を固定刃の凹部内に位置決めすることにより、剪断機の所定の切断位置に棒鋼を位置決めすることができ、しかも、比較的安定した状態で棒鋼を切断位置に保持することができる。更に、固定刃を2つの固定刃部分に分割し、固定刃のスリットを剪断機本体の破材落とし穴と連通させた構成となっているので、打ち抜かれた破材は、破材排出路を通して円滑に機外に排出される。また、このような固定刃の構造を採用したことにより、ピストンロッドに対する可動刃の取付け構造が大幅に簡素化される。これは、例えば、可動刃とポンチとの互換性を有する支持構造の設計を可能にし、設計の自由度を大幅に向上させるであろう。好ましくは、前記切刃部分は、前記棒鋼の外周に当接する内周面を備えた弧状の窪みを有する。可動刃の窪みは、固定刃の反対側で棒鋼を受入れ、棒鋼の外周に当接し、これを固定刃に向かって押圧する。従って、剪断のための押圧力が比較的均等に棒鋼に加えられ、棒鋼に大きな剪断歪みが生じ難く、良好な被切断面の仕上げが可能となる。

【0007】本発明は更に、上記剪断機において、前記固定刃及び可動刃が夫々、パンチャー用ダイ及びポンチと互換性を有することを特徴とする剪断機を提供する。好ましくは、前記固定刃は、めねじを備えた全ねじボルト切断用固定刃と互換性を有するように設計され、同一の剪断機による丸鋼等の棒鋼の切断作業および全ネジボルトの切断作業の両作業を可能にする。本発明の他の好ましい実施態様においては、前記固定刃は、本体に配設された破材の落とし穴と連通する中空部を備え、該中空部は、前記スリットの底部と連通しており、該スリットを画成する側壁にはテーパが付けられ、該側壁は、前記中空部に向かって拡開した破材排出路を構成する。かかる構成によれば、剪断作業により発生した破材は、スリッ

トから中空部及び落とし穴に円滑に通る得るので、従前の破材がスリット内に残留するのを確実に防止できる。かくして、残留する破材が引き続く剪断作業によりスリットを押し広げ、これにより、スリットの底部付近にクラックが生じる事態が未然に回避される。更に好ましくは、前記側壁と前記スリットの底壁との交差部に、小径の湾曲部分が設けられ、これにより、かかるクラックの誘発が確実に防止される。

【0008】本発明の他の実施態様においては、前記固定刃の基部は、全体的に円筒状に形成され、該基部の端面が、前記落とし穴に形成された肩部に当接し、剪断作業時に固定刃に作用する実質的に全ての荷重が、前記肩部及び前記基部の端面に生じる反力によって支持される。かかる構成によれば、固定刃に設けられるカラー又は鍔の破損又は損傷を、未然に回避できる。本発明の更に他の実施態様においては、固定刃の露出端面と凹部の底部との間に位置する前記側壁の部分にはテーパが付けられておらず、互いに略平行に延びる。本発明の他の実施態様においては、前記スリットの幅と、前記固定刃の切刃部分とのクリアランスが、0.3乃至0.8mm、更に好ましくは、0.4mm乃至0.7mmに設定される。これにより、被切断棒鋼の切断面の歪み又は段差や、該切断面のバリの発生が防止される。なお、かかるクリアランスの値は、被切断棒鋼の材質に関わらず好ましく採用できる。本発明の実用的見地からの好適な実施態様においては、上記剪断機は、主に鋼材に穴明け加工を施すための剪断機であり、前記可動刃及び固定刃は、ポンチ及び固定ダイを可動刃及び固定刃に交換したものである。かかる剪断機は、同一機種による2つの関連作業の実施を可能にし、その実用性に鑑みると、極めて付加価値が高く、大きな利便性をもたらす。

【0009】

【実施例】以下、添付図面を参照して、本発明に係る剪断機の好ましい実施例について、詳細に説明する。図1は、本発明の実施例に係る剪断機の縦断面図である。図1に示す剪断機は、主として鋼板に穴明け加工を施すための所謂携帯用パンチャーの機能と、全ねじボルトを切断する全ねじカッターの機能と、丸鋼又は異形鉄筋等の棒鋼を切断する鉄筋カッターの機能を兼ね備えている。剪断機1は、携帯用ハンドル2と、携帯用ハンドル2に支持された電動モータ3と、電動モータ3に連結されたポンプ部4と、ポンプ部4とともに油圧作動機構を構成する油圧シリンダ部5と、油圧シリンダ部5から前方に延びる顎型ヘッド又はジョー6とから略構成されている。携帯用ハンドル2は、電動モータ3の作動をマニュアル制御するためのトリガスイッチ21と、作業者が手指で保持する握り部22とを備えている。電動モータ3は、ポンプ部4内に延入する出力軸30を備え、出力軸30は、その前端部分にカム軸31を有する。カム軸31の中心軸線は、出力軸30の回転軸線に対して僅かに

偏心している。カム軸31の外周には、カム軸31と同心状に、ニードルベアリング32が配設される。

【0010】ポンプ部4のハウジング40が、電動モータ3に連結されており、ポンプハウジング40内に、作動油を収容する油槽42が形成される。油槽42の上方には、ハウジング40を貫通する補給口48が形成され、補給口48には、プラグ49が螺着される。ポンプ部4の各ポンプユニット4aを構成するポンプピストン41が、ニードルベアリング32の外周面に摺接する。ポンプピストン41は、スプリング44によって常時、図において上方に、即ち、ニードルベアリング32に向かって付勢されている。油槽42と連通する油路43がポンプピストン41の下端部に隣接して配置され、また、開閉弁45が、ポンプ部4と油圧シリンダ装置5との間の油路47に配設される。開閉弁45は、スプリング46によってポンプピストン41に向かって付勢されており、常時は油路47を閉じている。油圧シリンダ装置5は、シリンダケース50と、シリンダケース50内に往復動可能に配置されたピストン51と、ピストン51の両側に夫々画成された油圧室52、53とを備えている。油圧室52は、油路47と連通するとともに、リリース弁装置55の開放時に、リリース油路54と連通できる。リリース弁装置55は、ピストン51が所定の距離だけ前進したときに開放され、油圧室52とリリース油路54とを連通させる。これによって、油圧室52内の作動油はリリース油路54を介して油槽42に還流する。

【0011】また、油圧室52及び油圧室53の容積変化率の相違により生じる余剰作動油又は不足作動油を吸収し又は補うために補助ハンドル2a内に蓄油装置が設けられており、この蓄油装置は、油路56を介して油圧室53と連通する蓄油室55aと、可換性膜55cにより蓄油室55aから隔絶された空気室55bとを備えている。空気室55bは大気に開放されている。油圧室53内には、ピストン51を後方に付勢するリターンスプリング57と、ピストン51から前方に延びるピストンロッド58が配置される。リターンスプリング57は、常時は、ピストン51を最も後退した位置に保持している。また、ピストンロッド58は、油圧室53を貫通するとともに、油圧室53の前端を画成しているジョー6のシリンダ連結部60を貫通している。ジョー6は、シリンダ連結部60から下方に延び、略フック状に前方に延在している。棒鋼W（丸鋼又は異形鉄筋等）を切断するための鉄筋カッターとして剪断機1を使用するとき、可動刃10をピストンロッド58の先端部に取付け、また、可動刃10と対向するように、固定刃7をジョー6の前端部分に取付ける。他方、剪断機1を鋼板の穴明け加工装置、即ち、パンチャーとして使用する場合、ポンチ（図示せず）をピストンロッド58の先端部に取付け、また、ポンチと対向するように、固定ダイ（図示せ

ず）をジョー6の前端部分に取付ける。更に、剪断機1を全ねじボルトの切断に用いる場合、後述する全ねじ切断用の固定刃（図5）を可動刃10と対向するようにジョー6の前端部分に取付ける。固定刃7、全ねじ切断用固定刃、或いは、固定ダイは、ピストンロッド58の伸長により可動刃10又はポンチが前進したときに、可動刃10又はポンチと協働して、棒鋼W又は鋼板を剪断し、棒鋼Wをその軸線と略直角に切断し、或いは、鋼板に穴明け加工を施す。

10 【0012】図2乃至図4は、本発明の実施例に係る固定刃及び可動刃を示す図であり、図2及び図3は夫々、剪断機の固定刃及び可動刃廻りの構造を示す平面図及び縦断面図であり、図4は、固定刃の立面図である。図2及び図3に示すように、可動刃10の基部12がピストンロッド58内に挿入され、固定ねじ13によってピストンロッド58の先端部分に一体的に支持される。ピストンロッド58から突出する可動刃10の切刃部分11は、全体的に平坦な長方形前端面を有する略直方体の形態をなし、ピストンロッド58内に埋入した可動刃10の基部12に一体的に支持されている。なお、基部12は、鋼板等の穴明け加工時に用いられるポンチの基部と同一形態のものであり、可動刃10は、ポンチと互換性を有する。基部12は、固定ねじ13によってピストンロッド58の先端部に固定される。切刃部分11の前端面には、弧状の窪み10aが形成されており、窪み10aの曲率半径R'は、棒鋼Wの半径と同等又は若干大きい寸法を有し、棒鋼Wと対向する位置に配置されている。より詳細には、窪み10aの曲率半径R'は、1/2インチの棒鋼の半径よりも僅かに大きく設定されており、1/2インチの棒鋼の剪断のみならず、3/8インチの棒鋼の剪断、更には、mm寸法の規格径の棒鋼の剪断にも共用し得る。また、本例の切刃部分11の幅Tは、5.3mmに設定されている。

30 【0013】可動刃10の反対側に配置された固定刃7は、全体的に円筒状に形成された基部74を備えている。基部74は、ジョー6に形成された落し穴62内に挿入される。基部74の端面が、落し穴62に形成された肩部64に当接している。また、基部74の外面には、周溝75が刻設されている。ジョー6に螺入される固定ねじ（図示せず）の先端部が周溝75に係合し、固定刃7はジョー6の所定位置に保持される。基部74は、鋼板等の穴明け加工時に用いられる固定ダイの基部と同一形態のものであり、固定刃7は、固定ダイと互換性を有する。固定刃7は、基部74に一体的に支持された左右一対の固定刃部分71、71を備えている。固定刃部分71、71は互いに所定の間隔を隔てており、上下方向に延びるスリット72が固定刃部分71、71の間に形成されている。スリット72は、切刃部分11と正確に対向する位置に位置決めされており、切刃部分11が前進した際に切刃部分11を収容する。スリット7

2は可動刃10の切刃部分11と実質的に同じ幅有し、スリット72を画成する左右の内側面は、切刃部分11の前進時に切刃部分11の各側面と摺接又は近接する。

【0014】図3に示すように、各固定刃部分71は略半円状の凹部73を備え、凹部73は、棒鋼Wの外形と相補する形態に形成される。凹部73は、丸鋼などの棒鋼の切断に適するように、内周面が平滑に仕上げられており、凹部73の内周面は、切断すべき棒鋼Wの外周面に全体的又は部分的に接する。また、図4に示すように、凹部73、73の中心軸線に対する垂線は、スリット72の中心線に対して所定の角度 γ をなして傾斜している。角度 γ は、好ましくは、 3° 乃至 5° の角度に設定される。図3に示す如く、基部74の中心部には、中空部76が穿設されており、中空部76は、落し穴62に開口するとともに、固定刃7を左右に分割するスリット72に連通している。落し穴62及び中空部76は、可動刃10及び固定刃7によって打抜かれた破材を排出するための破材排出路を構成している。上下方向に延びるスリット72の両側には、基部74に一体的に支持された左右一對の固定刃部分71、71が配設され、固定刃部分71、71は、スリット72により互いに所定の間隔を隔てて離間している。スリット72は、可動刃10の切刃部分11と正確に対向する位置に位置決めされており、切刃部分11が前進した際に切刃部分11を収容する。

【0015】使用において、各固定刃部分71の凹部73に略半部が収容され、固定刃7上に位置決めされた棒鋼Wに対し、スリット72と反対の側から可動刃10が当接する。可動刃10の窪み10aは、その内周面が棒鋼Wに押圧され、左右の固定刃部分71、71は可動刃10の押圧力を可動刃10の両側で支持する。可動刃10及び各固定刃部分71は、協働して棒鋼Wを剪断し、スリット72に位置する棒鋼Wの部分を打ち抜き、打ち抜かれた破材は、スリット72、中空部76および落し穴62を通して機外に排出される。スリット72の両側は、第1側壁77、77及び第2側壁78、78によって画成されている。第1側壁77、77は、固定刃7の露出端面から凹部73の底部まで実質的に平行に延在し、第2側壁78、78は、第1側壁77、77の終端部79、79から中空部76まで延びている。第2側壁78は、第1側壁77に対して角度 β をなしており、第2側壁78、78により形成される破材排出路は、中空部76に向かって若干拡開している。第2側壁78の終端部分には、半径1mm程度の小径の湾曲Rが付けられており、第2側壁78は、底壁78aに滑らかに移行している。

【0016】なお、固定刃7は、図5に示す全ねじ切断用固定刃8と交換することができる。全ねじ切断用固定刃8は、固定刃7と同様に、左右一對の固定刃部分71を備え、各固定刃部分71の凹部73は、全ねじボルト

の外形と実質的に相補するように略半円状に形成されるとともに、全ねじボルトのおねじと対応するめねじを内周部分に備えている。凹部73、73の中心軸線に対する垂線は、上記固定刃7と同様に、スリット72の中心線に対して所定の角度 γ をなして傾斜している。角度 γ は、好ましくは、 3° 乃至 5° 、更に好ましくは、めねじのリード角と略同一に設定され、例えば、角度 $3^\circ 50'$ に設定される。また、スリット72の第1側壁77は、めねじのねじ山部分に近接しており、側壁面77に隣接する部分のねじ山部分は、ねじ山の幅の約半分の肉厚を有する。全ねじ切断用固定刃8のその他の構造、形状及び寸法は、固定刃7と実質的に同一に設計されている。次に、上記剪断機1の作動について説明する。携帯用ハンドル2のトリガスイッチ21を手指で引くことにより、剪断機1は始動する。電動モータ3は作動され、出力軸30及びカム軸31は回転される。カム軸31の外周に位置するニードルベアリング32は回転し、ニードルベアリング32の外周に摺接するポンプピストン41を往復動させる。かくして、ポンプ部4は所定の圧力の作動油を油圧シリンダ装置5の油圧室52に給送する。

【0017】油圧室52の昇圧に伴い、ピストン51は、リターンスプリング57の弾発力に抗しつつ、前方（図1において左方）に移動される。これにより、ピストンロッド58及び可動刃10は前進し、可動刃10は、固定刃7と協働して棒鋼Wを剪断する。ピストン51が所定の距離、前進すると、リリース弁装置55が開放され、油圧室52はリリース油路54と連通する。油圧室52内の作動油はリリース油路54を経て油槽42に還流し、ピストン51はリターンスプリング57によって図1に示す初期位置に後退され、これによってリリース弁装置55は閉じる。なお、かかる剪断機の基本的作動態様については、上記特開平3-189022号公報などに詳細に開示されているので、該公報を引用することにより更なる詳細な説明を省略し、以下、可動刃10及び固定刃7の作用について詳細に説明する。切断すべき棒鋼Wは、固定刃7の凹部73内に位置決めされ、棒鋼Wの略半部が各固定刃部分71の凹部73に収容される。上記可動刃10の前進により、切刃部分11の窪み10aは、棒鋼Wの表面に押圧される。左右の固定刃部分71、71は可動刃10の押圧力を可動刃10の両側で支持し、従って、棒鋼Wは、固定刃部分71、71によって形成される左右略対称な支点によって支持され、可動刃10は、支点間に位置する棒鋼Wの部分を固定刃7に向かって押圧する。可動刃10及び各固定刃部分71は、協働して棒鋼Wを剪断し、棒鋼Wの支点間部分、即ち、スリット72に位置する棒鋼Wの部分を打ち抜く。かくして、スリット72の左右の内側面に沿って棒鋼Wが切断され、可動刃10の両側に位置する各棒鋼部分には、実質的に平行な被切断面が形成される。

【0018】両棒鋼部分間の打ち抜かれた部分（破材）は、スリット72、基部74の中空部76及びジョー6の落し穴62からなる破材排出通路を通して機外に排出される。一般に、剪断機1は、握り部22を上にしてジョー6の先端部を下方に向けた状態で使用されるので、破材は、破材排出通路を介して円滑にジョー6の下方に排出される。このように、上記剪断機1は、ポンチと互換性のある可動刃10と、ダイと互換性のある固定刃7とを備え、可動刃10の切刃部分11は、固定刃7は、左右一對の固定刃部分71、71と、固定刃部分71、71の間に配置されたスリット72とを有し、スリット72は、切刃部分11と正確に対向する位置に位置決めされるとともに、切刃部分11が前進した際に切刃部分11と摺接又は近接しつつ、これを收容するように、切刃部分11と実質的に同じ幅を有する。かかる剪断機1によれば、固定刃部分71、71は、棒鋼Wを2点で支持する支点を構成し、可動刃10は支点間で棒鋼Wに押圧される。棒鋼Wは、極めて安定した状態で支持され、棒鋼Wには、片持ち支持構造の場合に観られるような軸線方向の逃げが生じない。従って、棒鋼Wの被切断面に不整、歪み又はバリ等が発生し難い。

【0019】しかも、固定刃7の凹部73は、棒鋼Wの外形と実質的に相補し且つ平滑な内周面を備え、丸鋼又は異形鉄筋等の棒鋼は、凹部73内に位置決めされ、これにより、剪断機1の所定の切断位置に位置決めされ、比較的安定した状態で該切断位置に保持される。更に、剪断機1は、固定刃7を2つの固定刃部分71、71に分割し、固定刃7のスリット72を剪断機1本体の破材落し穴62と連通させた構成となっているので、打ち抜かれた破材は、スリット72、中空部76及び落し穴62からなる破材排出通路を通して円滑に機外に排出される。しかも、このような固定刃7の構造を採用したことにより、ピストンロッド58に対する可動刃10の取付け構造が大幅に簡素化される。また、実際の作業では、棒鋼Wの切断作業を、全ねじボルトの切断作業や、鋼板の穴明け作業と関連する作業場で必要とする状況が多々生じる。上記実施例の剪断機1は、全ねじボルト切断用固定刃8、或いは、パンチャー用ポンチ及びダイと交換可能な可動刃10及び固定刃7を使用し得るので、実際の現場作業に極めて具合良く対応できる。即ち、基本的に鉄筋カッター、全ねじカッター及びパンチャーに共通する本体を備えた上記剪断機1は、切断具を適宜交換することにより、多種の用途に使用することができるので、同一機種による複数の関連作業の実施を可能にし、その実用性に鑑みると、極めて付加価値が高く、大きな利便性をもたらす。

【0020】更に、上記剪断機1では、棒鋼Wの半径と同等又は若干大きい曲率半径を有する弧状の窪み10aが可動刃10に形成され、窪み10aの内周面は、棒鋼Wの外周に当接し、これをスリット72に向かって押圧

する。従って、可動刃10により付与される押圧力が比較的均等に棒鋼Wに加えられるので、棒鋼Wに大きな剪断歪みが生じ難く、良好な被切断面の仕上がりを実現できる。また、上記剪断機1では、スリット72を画成する第2側壁78にテーパが付けられ、第2側壁78、78は、中空部76に向かって若干拡開した破材排出路を形成しているので、剪断により発生した破材は、スリット72から中空部76及び落し穴62に円滑に通じ得る。かくて、従前の破材がスリット72内に残留するのを確実に防止でき、従って、残留する破材が引き続く剪断作業によりスリット72を押し広げ、これにより、スリット72の底壁78a付近にクラックを生じさせる事態を未然に回避できる。しかも、第2側壁78と底壁78aとの交差部に、小径のR付部分が設けられているので、かかるクラックの誘発を確実に防止できる。加えて、全体的に円筒状に形成された固定刃7の基部74は、カラー又は鋳を備えておらず、端面が落し穴62の肩部64に当接しており、剪断作業時に固定刃7に作用する実質的に全ての荷重は、肩部64及び基部74の端面に生じる反力によって支持される。かかる固定刃7によれば、剪断応力がカラー又は鋳に作用することによりカラー又は鋳が破損又は損傷する事態を、未然に回避できる。

【0021】また、本発明者の知見によれば、固定刃部分71と、可動刃10の切刃部分11とのクリアランスの値（スリット幅S－可動刃幅T）を0.3乃至0.8mm、好ましくは、0.4mm乃至0.7mmに設定することにより、棒鋼Wの切断面に歪み又は段差が生じず、しかも、切断面にバリを生じさせ難い。かかるクリアランスの値は、被切断棒鋼の材質が、ステンレス製であっても、軟鋼であっても、上記範囲内の値であれば、被切断棒鋼の材質に関わらず、切断面の歪み又は段差や、切断面のバリが生じ難い。かくて、スリット72内の切刃部分11とのクリアランスは、0.3乃至0.8mm、好ましくは、0.4mm乃至0.7mmに設定され、これにより、被切断棒鋼の切断面の歪み又は段差や、切断面のバリを効果的に解消することができる。以上、本発明の好ましい実施例について詳細に説明したが、本発明は上記実施例に限定されることなく特許請求の範囲に記載された発明の範囲内で種々の変形又は変更が可能であり、それらも本発明の範囲内に含まれるものであることはいうまでもない。例えば、可動刃の切刃部分に窪みを設けず、該切刃部分の前端面を、完全に平坦な前端面に形成しても良い。

【0022】

【発明の効果】請求項1に記載の本発明の構成によれば、丸鋼及び異形鉄筋等の棒鋼を剪断機の所定位置に容易且つ正確に位置決めすることができ、しかも、可動刃の支持構造及び破材の排出構造を簡素化することができる剪断機を提供することができる。請求項2に記載され

10

20

30

40

50

11

た本発明の構成によれば、切刃部分は、丸鋼等の棒鋼の外周に当接する内周面を備えた弧状の窪みを有し、可動刃は、丸鋼等を円滑に受入れる。請求項3に記載された本発明の構成によれば、本発明の剪断機は、棒鋼切断用剪断機（鉄筋カッター）と鋼材穴明け用剪断機（パンチャー）の両機能を備え、実際の作業工程に極めて具合良く適応できるので、大きな利便性をもたらす。請求項4に記載された本発明の構成によれば、固定刃は、めねじを備えた固定刃と互換性を有するように構成され、同一の剪断機による棒鋼（丸鋼、異形鉄筋等）の切断および全ネジボルトの切断を可能にする。請求項5に記載された本発明の構成によれば、スリットを画成する側壁が中空部に向かって拡開した破材排出路を構成するので、従前の破材がスリット内に残留するのを確実に防止でき、かくして、スリットの底部付近にクラックが生じる事態を未然に回避できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る剪断機の縦断面図である。

【図2】本発明の実施例に係る剪断機の固定刃及び可動

12

*刃廻りの構造を示す平面図である。

【図3】図2に示す剪断機の固定刃及び可動刃廻りの構造を示す縦断面図である。

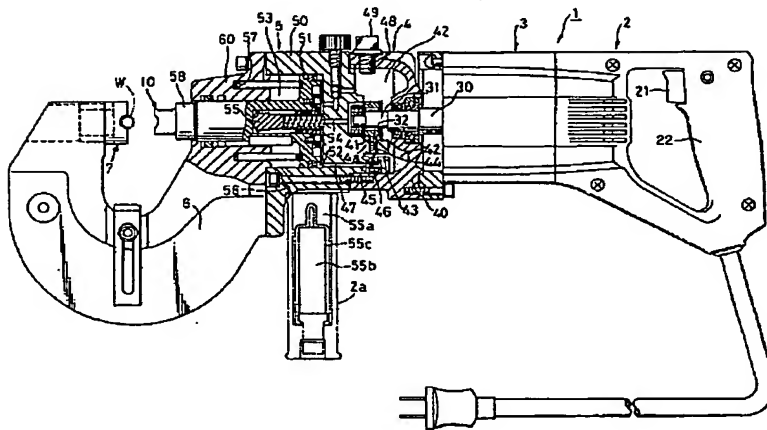
【図4】図2及び図3に示す固定刃の立面図である。

【図5】全ねじボルト切断用の固定刃の立面図である。

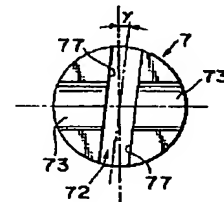
【符号の説明】

- 1 剪断機
- 6 ジョー
- 7 固定刃
- 10 可動刃
- 10a 窪み
- 11 切刃部分
- 12 基部
- 58 ピストンロッド
- 71 固定刃部分
- 72 スリット
- 73 凹部
- 74 基部
- W 棒鋼

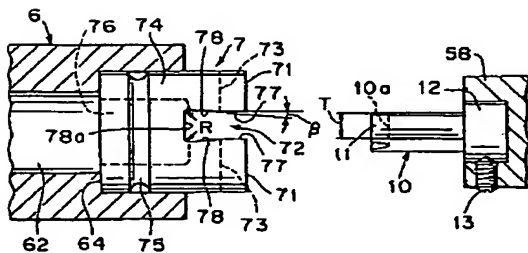
【図1】



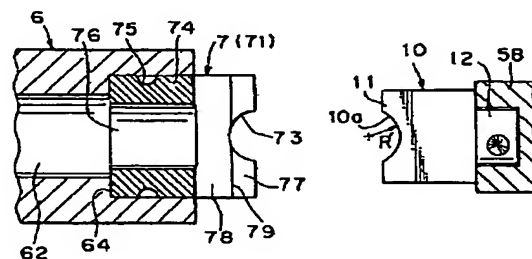
【図4】



【図2】



【図3】



(8)

特開平7-148610

〔図5〕

